

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公報番号

特表平6-509997

第2部門第5区分

(43)公表日 平成6年(1994)11月10日

(51)Int.Cl.
B 60 G 21/06識別記号
8710-3D

F I

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-502484
 (86) (22)出願日 平成4年(1992)7月16日
 (85)翻訳文提出日 平成6年(1994)1月14日
 (86)国際出願番号 PCT/AU92/00362
 (87)国際公開番号 WO93/01948
 (87)国際公開日 平成5年(1993)2月4日
 (31)優先権主張番号 PK7255
 (32)優先日 1991年7月16日
 (33)優先権主張国 オーストラリア (AU)
 (31)優先権主張番号 PL0085
 (32)優先日 1991年12月18日
 (33)優先権主張国 オーストラリア (AU)

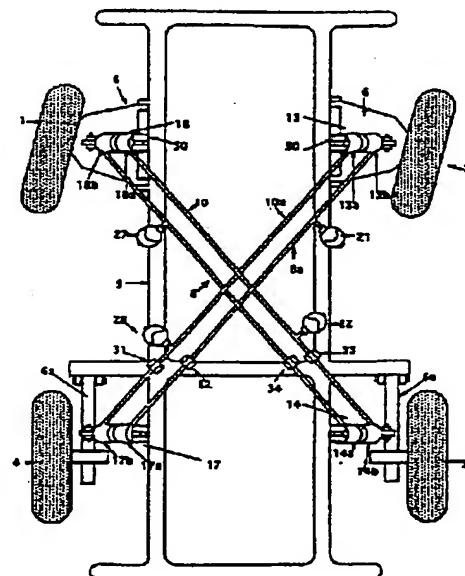
(71)出願人 タワーヒル ホールディングス ピーティ
 ーワイ リミテッド
 オーストラリア国 6281 ウエスタン オ
 ーストラリア ダンスポート ピーオー
 ボックス 83
 (72)発明者 ヘイリング クリストファー ブライアン
 オーストラリア国 6281 ウエスタン オ
 ーストラリア ダンスポート ピーオー
 ボックス 83
 (74)代理人 弁理士 秋元 輝雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両懸架システム

(57)【要約】

車両の車体(5)に関係なく、各車輪(1, 2, 3, 4)に連結しているダブルアクションラム(13, 14, 17, 18)を備え、各ラム(13, 14, 17, 18)は、車輪が車体(5)に対して動くと、ボリュームが変化するそれぞれの第1(13a, 14a, 17a, 18a)と第2(13b, 14b, 17b, 18b)チャンバを有しているサスペンションをもつて車両。各前車輪ラム(13, 17)は、配置された、それぞれ一対の導管(8, 10)と導管(8a, 10a)によって、斜めに向き合っている後車輪ラム(14, 18)と接続し、その結果、一方車輪の第1チャンバ(13a, 18a)が他方の車輪の第2チャンバ(14b, 17b)に接続する。各第1と第2のチャンバおよび、これらと接続の導管には、流体が充填され、外部流体および圧力源と独立している。フロントとリヤのラムを対角線上に接続することによって、車両の横方向のローリングと長さ方向のピッティングとをなくす。



前記した欠点を改める試みに緩衝およびペネレートを可変とするものである。他より進んだサスペンションシステム（アクティブおよびセミアクティブサスペンション）は、垂直の車輪の動き及び車体のローリング、および速度、加速度、ステアリングコマンドおよび初期コマンドのような情報をモニターする多数の電子センサーを組み込んでいる。この、および、他のデータは、コンピュータにより処理され、ハイドロリックのアクチュエータを指示して弾性スプリングのノーマルなファンクションを無視し、速度、地形および他の要素に合うようにサスペンションパフォーマンスを解釈し、補償し、減衰し、水平走行を維持し、車体への重量の平均分配を行う。それが故に、これらのサスペンションシステムは、外部のインテリジェントパックアップシステムを必要とし、サスペンションシステムへの調整を行うアクチュエータを作動するために、車両エンジンから引く外縦エネルギーの多くのインプットを要求する。

車両に対するアクティブおよびセミアクティブサスペンションの構造のレンジは、液体の圧縮および/または移動を基盤として動作するシステムを含めて提高されており、現在使用されているそのようなシステムは、ポンプを組み込んで、所要の圧力を作動液体を維持し、その分布を行い、そして精巧なコントロールメカニズムを行い、知られた道路および/または車両運転条件に応じてサスペンションシステムの動作を調整する。ポンプおよび電子制御システムを使用した、これらの既知のシステムは、製造、保守に費用が比較的高くかかり、エネルギーインプットを必要とし、それがために自動車業者において受け入れに制限がある。

米国特許第4,808,551号におけるように、ダンピングシステムをコンペニショナルなスプリングサスペンションと併用する提案がなされており、ここでは、個々の車輪と関連する液体緩衝装置が接続されて、横ローリングと長さ方向ピッキングの間に補助的な緩衝作用が提供される。これらの構造は、横衝パフォーマンスを改善するのに役立っているが、ペーシックなスプリングサスペンションの望ましい特性、ばね力の急速な前進的な変化の望ましい特性が重量分布に不要な変化をもたらし、車輪の動きに依然として制限が残っている。

それが故に、本発明の目的は、コンペニショナルなスプリング要求の使

方向へ動かそうとする荷重があると、対角線上に向かい合っている車輪が同じ方向へ動こうとする状態を結果とする。車両に車体のローリングまたはピッキングを導き、それによって、ピッキングの場合には、二つの前車輪または二つの後車輪に対する荷重が増え、または、ローリングの場合、車両の同じ側の一つの前車輪と一つの後車輪に対する荷重が増える動作状態においては、ここに提案の構造は、斜めに向き合っている車輪が反対方向への動きを制限され、同じ方向への動きを制限されているようにコントロールされることにより、ピッキングまたはローリングを抑止する。

各回路に組み込まれたラムからの液体の移動を少なくとも部分的に制御するために、各液体回路には、少なくとも一つの圧力アクチュエータを設けることが好ましい。さらに詳しくは、各回路における少なくとも一つの圧力アクチュエータが直面の斜めに向き合っているラムのチャンバを接続することが好ましい。アクチュエータは、コンペニショナルなサスペンションにおけるスプリングのように、サスペンションシステムに彈性力を与える。

液体が圧縮可能であるサスペンションの実施例においては、液体自体がアクチュエータとして作用するので、アクチュエータは、必要ではない。

二つの液体回路の間に動作可能に介在し、二つの回路における圧力を実質的に等しくし、これによって、各車輪の慣性を実質的に等しくする手段を設けることが好ましい。

さらに詳しくは、前記手段は、クローズされた二つのチャンバを備え、それぞれがそれぞれのピストンにより二つのミナーチャンバに分かれ、該ピストンは、それぞれのクローズされたチャンバ内を一致して動くように連結されている。それぞれのピストンの同じ側のマイナーなチャンバは、前記回路の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、それぞれのピストンの反対側のマイナーなチャンバは、前記回路の他の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、これによって、使用時、ピストンは、二つの回路の圧力を等しくさせるように、それぞれのクローズされたチャンバ内で位置するものである。

車がノーマルな道路を走行するとき、車体に対する車輪の動きは、小さく、通常、高いフリケンシーであり、ラムチャンバ間に液体の移動があれば、僅

用をなくし、動作中、コントロールされた外部エネルギーインプットを必要としない全液体サスペンションを採用したサスペンションシステムを提供することにあり、それは、拘束されないアクスル間地盤を予える一方、ローリングピッキング運動を最低のものとし、比較的簡単な構造と効果的な作動を有するものである。

考慮された、この目的によって、本発明により、荷重支持車体、車体に連結して、これを支持する一对のフロント接地車輪と一对のリヤ接地車輪であって、各車輪は、横ね垂直方向に車体に対して移動できる車輪、各車輪と車体との間に連結するダブルアクションの液体ラムであって、各ラムがラムピストンの間に第1と第2の流体が充填されたチャンバを含むラム、それぞれの車輪と車体との間に垂直方向の動きに対応してボリュームを変える前記第1と第2のチャンバ、液体導通導管のそれぞれの一对により対角線状に対向している後車輪ラムに接続している各前車輪ラム、前車輪ラムの第1のチャンバを後車輪ラムの第2のチャンバに接続する前記一对の導管の第1のものと、前車輪のラムの第2のチャンバを後車輪ラムの第1のチャンバに接続する前記一对の導管の第2のものを有し、導管の各対と、それによって接続の前車輪と後車輪がそれぞれの回路を構成し、各前記回路は、彈性作用をもち、結果としての圧力変化により該回路を移動する液体を調節し、前記回路が車体の横方向のロール運動と車体の長さ方向のピッキング運動をともなくすように構成されている車両が提供される。

独立した液体回路による車両の対角線状に対向するラムの相互に連結された一对の相互作用は、車が曲がるとき、特に、速度を出して曲がるときに通常遭遇する車体の横ロールを抑止し、さらにまた、車の制動時または加速時に遭遇するような前進長さ方向のピッキングを抑止する。

対角線状に連結された前後車輪のラムの間での圧力がバランスした状態での液体媒体の伝達は、スプリング付勢されていない車輪アッセンブリーに関して、車両の変化する周囲かのうな支持機構を付与する適当なラムの伸縮によって体をレベル化し、安定させる。

前記したように、対角線上に対向する車輪のラムを相互連結する液体回路を設けることによって、いずれか一つの車輪に、該車輪を車体に対し、一つの

かではあるが、接続の回路において、アクチュエータへ液体が移動して調節され、該回路における圧力が変化が生ずる。

しかしながら、車がオフロードにあり、および/あるいはピッキングまたはローリングが発生するようなとき、大きく、比較的低いフリケンシーの車輪の動きを経験し、これらは、液体の一部が回路の合併的な圧力上昇を伴ってアクチュエータへ入り、そのほかの液体が回路における他のラムチャンバへ入ることによって最初調節され、該回路によってコントロールされている他の車輪の動きを補償する。僅かな時間をおいて、車体に対する車輪の垂直位置が新たに安定し、その結果、車体は、横ね水平となるか、または、横断する面も全体の傾斜に対し直角平行になる。

他のシステムとは異なり、ローリングとピッキングとをなくし、車体レベルを立て直すことは、ポンプ、コンプレッサーまたは場合によっては、エンジンまたは外側動力源からエネルギーを引き出してサスペンションシステムへインプットすることなく、圧力トランシスチューサならびに電気ソレノイドバルブ、ポンプ、コンプレッサーを制御する一つまたはそれ以上のECUへ情報を供給する他のパフォーマンスモニタリング装置の必要性またはアクチュエータから加圧された液体をコントロールしながら貯蔵する必要ももなしに、ここに提案された構造において達成される。

前記した直角サスペンションは、車輪の走りがプログレッシブな弾性サスペンション機構によって全く制御されないもので、すべての車輪が凸凹の激しい地図に自由に順応できる点で、既知のシステムと異なる。液体回路における圧力と容積変化の相互作用が車輪の走行運動の許容範囲を不適に制限することなく、実質的に平均された車高と空気との保つ。さらに、個々の液体回路によって、互いに連結されている斜めに向き合った車輪の間に、先例のない動作範囲があり、これが車体に集中的に作用してスプリングのようなコンペニショナルな弾性部品を不要とする。スプリングが設置されなければ、それらは、ダイナミックな衝撃を吸収し、緩衝するようにアレンジができるのみであって、平坦でない道路または地図による車輪の動きの並進を禁止できない。

上記した実験における車輪に支持された車両は、通常、車輪と車体の間

請求の範囲

1. 重量支持車体、車体に連結して、これを支持する一対のフロント接地面輪と一対のリヤ接地面輪であって、各車輪は、既ね車直方向に車体に対して移動できる車輪、各車輪と車体との間に連結するダブルアクションの液体ラムであって、各ラムがラムピストンの両端に第1と第2の液体が充填されたチャンバを含むラム、それぞれの車輪と車体との間に垂直方向の動きに対応してボリュームを変える前記第1と第2のチャンバ、液体導通導管のそれぞれの一対により対角線状に對向している後車輪ラムに接続している各前車輪ラム、前車輪ラムの第1のチャンバを後車輪ラムの第2のチャンバに接続する前記一対の導管の第1のものと、前車輪のラムの第2のチャンバを後車輪ラムの第1のチャンバに接続する前記一対の導管の第2のものを有し、導管の各対と、それらによって接続する前車輪と後車輪がそれぞれの回路を構成し、各前記回路は、彈性作用をもち、結果としての圧力変化により該回路を移動する液体を開始し、前記回路が車体の該方向のロール運動と車体の長さ方向のピッティング運動をともにくすりに構成されている車両。

2. 第1と第2の導管の間に作動可能に介在し、前記回路内の圧力を実質的に平衡化し、それによって、各車輪への荷重を実質的に平衡化する手段を含む請求の範囲1に請求された車両。

3. 前記手段は、クローズされた二つのチャンバを備え、それぞれがそれぞれのピストンにより二つのマイナーチャンバに分かれ、該ピストンは、それぞれのクローズされたチャンバ内を一致して動くように連結されている。それぞれのピストンの同じ側のマイナーチャンバは、前記回路の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、それぞれのピストンの反対側のマイナーチャンバは、前記回路の他の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、これによって、使用時、ピストンは、二つの回路の圧力を等しくさせるように、それぞれのクローズされたチャンバ内で位置するものである請求の範囲2に請求された車両。

4. 各回路の間に液体を移動させ、車両の姿勢を横おおじ／または長さ方向にコントロールするように選択的に作動するバルブ手段を含む請求の範囲1に請求された車両。

5. 各回路内の液体の体積または圧力を独立的に変化させ、車両の姿勢を横おおじ／または長さ方向にコントロールするように選択的に作動する手段を含む請求の範囲1に請求された車両。

6. バルブ手段が抜けられて、第1と第2の回路の各導管をそれぞれのピストンの両側において大チャンバと選択的に連結させ、それによって、車両の姿勢を横おおじ／または長さ方向にコントロールするようにした請求の範囲3に請求された車両。

7. 各閉止されたチャンバ内で前記ピストンを一致させて選択的に移動させ、各回路内のそれぞれの導管の間に液体を移動させる手段を含む請求の範囲3または6に請求された車両。

8. 各回路は、それと連通している少なくとも一つの圧力アクチュエータを有している請求の範囲1から7のいずれかに請求された車両。

9. 各回路の各導管は、それと連通している、それぞれの圧力アクチュエータを有している請求の範囲1から7のいずれかに請求された車両。

10. 各回路は、それと連通している二つの圧力アクチュエータを有しており、その一つは、それぞれの導管に接続している各液体ラム第1チャンバに接近している請求の範囲1から7のいずれかに請求された車両。

11. 少なくとも一つの導管は、フロントコントロール手段を内蔵し、両方向への液体のフロー率をコントロールする先行請求の範囲いすれかに請求された車両。

た車両。

明細書

名称 車両懸架システム

この発明は、車両用懸架システムに関し、そして、特にスピードを出して回転するとき、及び平坦でない面を走行するとき、車両本体に対する車輪の動きをコントロールすることに関するものである。

既知の懸架システムにおいては、スプリングまたはトーションバーの上うな弾性手段は、フレキシブルな支持装置へかかる衝撃荷重（速い速度での衝撃からのもの）の吸収から、平坦でない地形を横断するとき、すべての車輪を地面に接地できるようにする多歯の懸架を行なうようになっている。被覆物のような付加的にかかる荷重は、従来の懸架装置を変形させ、剛的な荷重または地形的な荷重と同様な接地で車体と車輪との間に動きを緩和する。

伝統的な弾性スプリングサスペンションは、車内のそれぞれの“コーナー”を機械的に支持する個々の弾性要素が設けられた各車輪アッセンブリーをベースとする。弾性要素は、車形に応じて速やかに前進するロードレートを有し、通常の車両重量は、車輪が乗車的にフラットな平面を走行するときは、すべての車輪に分配されるのみである。車両の一つの車輪が跳起場所を通過する（または駐車する）とき、その車輪は、それがフラットな地面で通常支持する車の重量より以上の車重を支持する。一方、隣接の車輪は、通常の重量記分のいくらかが軽減される。

急速に前進する彈性スプリングサスペンションシステムは、動的、静的および加えられた荷重状況の非常に狭いスペクトラムの範囲の内で満足に動作し、車両への過荷重または負荷重ですら牽引、平均地上高および乗り心地を維持する能力に通常逆効果を与える。さらに、既知の弾性サスペンションシステムに課せられた要求の範囲は、多様の状況を検知し、適切に反応する固有の能力に欠如しているので、自己矛盾のパフォーマンス特性に結び付くもので、これによって、共鳴咲ね返りを生じ、ショックアブソーバによる過剰な疲労を必要とし、そしてまたアンチロールバーを必要とし、かくして、付勢されていない要素の自由な動きを制限する。

最近の弾性スプリングサスペンションシステムにおけるトレンドは、

に設けられているコンベンションナルなスプリング機構の抵抗に打ち勝つことなしに、車体に対する車輪の自由な垂直動きを許す。かくして、車輪は、個々の車輪の間の車の重量配分を逃げず変えることなしに、走行する面の起伏にしたがって自由に動く。重量配分における変化をほとんどなくしたことは、横断走行の面への車輪の接地面と車両の操縦特性を大幅に改善する。

本発明のいくつかの実用例を添付図面を参照しながら実施例により記述するものである。

図面において

図1は、提案の懸架システムを取り入れた車両シャーシと車輪アッセンブリーの概略レイアウトである。

図2は、図1に示された懸架システムの第1の変形例の液体回路ダイアグラムである。

図3は、懸架システムの第2の変形例の液体回路ダイアグラムである。

図面の図1を参照すると、車両シャーシ5は、それぞれがウェッジ型ボーン形式の前車輪1、2に対するリンクエージ8および後車輪3、4に対するトレーリングアーム8aを介して4つの車輪1～4に支持されており、これらの構造はよく知られている。シャーシへ車輪を連結する他のリンクエージも好みに応じて使用できる。しかしながら、シャーシと各車輪との間にスプリング、トーションバー、ロールまたはスタビライザー又は他の弾性懸架要素を介在させる必要がないことに注目されたい。

それぞれのダブルアクションラムがシャーシと各車輪を直接シャーシに連結するリンクエージ6との間に介在している。図1の左側の車輪におけるフロントおよびリヤのラムは、それぞれ18、17の符号が付され、右側のものには、それぞれ14、13の符号が付されている。それぞれのラムは、シャーシ5に50度で連結されたシリンダーとピストンを有し、ピストンにより、シリンダーが、シリンダー17については、17a、17bで示されている二つのチャンバ、ラム18については、二つのチャンバ18a、18bに分けられている。他の二つのシリンダー13、14は、同じ構造をもち、同様なものとされる。各ラムのピストンは、リンクエージ6を介してそれぞれの車輪に接続され、その結果、ピスト

、または、ソレノイドバルブの上うな隔壁手段を設け、荷重を受けているときのこれら特定の回路の弹性力を減少させる。付加的に、および、逆に、いずれかの回路に多数のアクチュエーターを設け、各アクチュエーターに異なる圧力を作用させ、弹性率を段階的に変化させ、異なる荷重状況に適合させるようにしてよい。

アクチュエーターの出口部に緩衝バルブを設け、別の車両の懸架システムにおける所謂ショックアブソーバと同じ機能を達成させるようにしてよい。

31、32、33、34のようなフローコントロール装置を回路に設け、流体を減速させ、流体の過渡をコントロールして、車両が走る地面を横断するとき、大きな車輪の走り動き、および、全ての車輪に対する最適な低接地面圧力が必要になるような低速時にのみ、ラムは、導管の両端で直接に導通する。高速時には、小さな動的な車輪の走り動きと振動とがアクチュエーターによって主として最適に解決される。

いずれの導管にもフローコントロール装置または他の手段が設けられ、導通のラムの間の導管にそう流れを変化させ、停止するまでできるようにしてよい。このようなバルブの例は、ソレノイドバルブであって、これはECUにより作動され、ECUは、加速度計または圧力トランシスターやのようなソースから受ける種々の情報を処理し、それによって該バルブを即座に閉止したり、徐々に閉止したりする。

懸架システムの上記構造により、ダブルアクションラム18、14のコントロールのものとにシャーシ5に対する車輪1、3の動きが相互接導管8、10の構成で同じ方向にある。動きは、また、導管8、10に接続のアクチュエーターへ送られる流体から生ずる力を除いて、ほぼ等しい。車輪4、3についても同じ状態が存在する。

車両の各車輪に開通したそれぞれのラムの間ににおける上記相互作用は、車両の回転時、特に、速度をもって回転すると自のローリングをコントロールし、車両の制動または加速、特に、急制動または急加速のときのピッティングをコントロールする。

図2は、図1に関して前記した懸架システムの好みの変形例を示す。ダブルアクションラム13、14、17、18と接続導管8、8a、10、10a

は、車輪がシャーシ5に対し、横ね垂直方向へ動くにつれ、シリンダー内を往復運動する。

図1、2を参照すると、斜めに向かい合うラム18、14は、導管10により連通した上位チャンバ18aと、下位チャンバ14bとを、導管8を介して連通の下位チャンバ18b、下位チャンバ14bを有する。同様に、ラム17、13の上下チャンバは、導管8aによりチャンバ17a、13bと連通し、チャンバ17b、13aは、導管10aにより連通している。

導管8、8a、10、10aは、シャーシ5を支持する4つのダブルアクションラム13、14、17、18を接続し、それぞれは、それと連通する少なくとも一つの圧力アクチュエーター27、21、22、28を有し、從来技術のスプリングサスペンションにおけるスプリングのように、サスペンションにおいて、弹性作用を与えるために主として店舗する。ラムと連続導管において使用される流体がガスのように圧縮可能なものであれば、弹性流体それ自身が必要なレベルの圧縮性能または弹性を与えるので、アクチュエーターは、不要である。図2に示されているように、導管8、10、8a、10aそれには、23、24、29、30のような付加的なオブショナルなアクチュエーターが設けられていることがほしい。これらはアクチュエーターは、装置の場合、より小さく、そして、ラムの下位チャンバに對しサイズと機能が適合することが好みく、これによって、下位チャンバ内の流体を速やかに導出して、アクスルがスラストダッシュン、ピストンとそれらのヘザリングにダメージを与えるするようなショック荷重に対する抵抗を与えるものである。該アクチュエーターは、また、回路における厚脂ロスをなくすようにラムの動きのリアクションとリボンスを早くさせることができる。

すべてのアクチュエーターは、車両が高速で走行しているときに発生する早い動的力に直ちに、そして正確に応答できるように、それらの開通したラムに可能な限り近接して配置されることがほしい。

上記したサスペンションがクレーンのような正常な走行速度で動く車両に設置された場合、各回路にシングルアクチュエーターのみを組み込むことが適当であり、過剰な荷重を受ける回路においては、アクチュエーターは、省略されるか

かの基本構成は、図2の懸架システムにおいて、図1に同じ記載したものと同一である。したがって、図2における対応部分は、図1、2に使用の符号と同一のもので、部品の構造と作用は、再び繰り返さない。

図2に示した懸架システムの変形例は、荷重分布ユニット40により、該ユニットにより導管8、8a、10、10aは、ダイレクトに独立して連通している。荷重分布ユニットは、好みの形態においては、各端部43、44で閉止しており、中間の固定壁45で分けられた二つの大チャンバ46、47をもつシリンダリカルなボア42を備えた本体41を有している。チャンバ46、47には、それぞれピストン48、49が設けられていて、それぞれのピストンは、ピストンロッド51に接続され、該ロッドは、シール状態で中間壁45を通過し、本体41の各閉止の端部43、44を通過している。

ピストン48、49とピストンロッド51は、4つの容積可変の小チャンバ55、56、57、58を設けたシリンダリカルなボア42内を移動可能であり、小チャンバ55、57は、ピストンの動きに応じて同じ方向に変化し、小チャンバ56、58は、同じピストンの動きに対し、同じ方向であるが、小チャンバ56、57に対し反対の方向に変化する。

懸架システムのイニシャルのセッティングアップにおいては、チャンバ55、56、57、58における流体は、ピストン48、49がそれぞれの大チャンバ47、48の中央にそれぞれが位置するように調節される。このイニシャルのセッティングアップは、車体5を水平または好みの直進姿勢で、そして、車輪に対し好みの直進姿勢の状態で行われる。

車両を運転するとき、小チャンバ56、57のネット圧力が小チャンバ55、58、59のネット圧力よりも大きいと、図2に示すように、ピストン48、49を上昇させる力が発生し、各ネット圧力にバランスをもたらせる。これによって、流体がチャンバ56、58からそれぞれの導管8a、10aに流れ、ダブルアクション流体ラム13、14、17、18すべてにおける圧力をバランスさせ、これによって、4つのすべての車輪1、2、3、4の間の荷重分布を、各車輪のシャーシ5に対する相対位置に開通無しに均一にする。

各回路の流体の圧力をバランスさせることは、不規則な面の地形を検断

するとき、そして、車輪の動きが比較的低い周波数で在るが、マグニチュードが大きいときに遭遇するような車輪の位置のバリエーションが比較的大きいときに特に達成される。そのような運転条件において、車両の牽引を維持し、車両のはまりこみを防ぐために、すべての車輪に等しい荷重を配分するようにすることが最も望ましい。またそのような条件では、運転者と乗員の快適さを改善し、車両の横軸からの安全性を改善するために、車両の横方向への傾斜を抑止することが重要である。上記作用の荷重配分ユニット40は、液体の必要な送りを行って、4輪すべての間の荷重配分を等しくし、シャーシの横斜運動を減少させる。

図8は、図2について前記した堅実システムの好ましい変形例を示す。図1、図2に因して記載したダブルアクションラム13、14、17、18と接続導管8、8a、10、10aは、図3に示す堅実システムにおいても同一である。したがって、図3における対応品は、図1、2において使用されたものと同一の符号が付され、該部品の構造と作用の説明は、繰り返さない。

車両のレベル化は、液体を高所から貯留槽へ送しながら、車両の下方側をポンプアップすることで達成される。または、レベル化は、液体を導入するか、回路から液体を排出するか、さもなくば、回路内にある液体を再度分配することで行われる。

図3に示す堅実システムの変形例は、荷重配分ユニット40と、導管8、8a、10、10aとの間を接続するもので、分歧導管60、61、62、63と荷重配分ユニット40との間にマニホールド78を組み込むものである。図2に因して述べた荷重配分ユニットは、堅42、44と大チャンバ48、47を構成する中間堅45、ピストン48、49とを含み、該ピストンは、ピストンロッド51に接続され、このロッドは、シール状態で中間堅45と本体41の各閉止部43、44を通過している。しかしながら、図3に示す荷重配分ユニット40は、別の大チャンバ65を含み、ピストン59を接続したピストンロッド51がこれを通過している。

マニホールド78は、導管60b、61b、62b、63bにより荷重配分ユニット40の各チャンバに接続する分歧導管60、61、62、63のそれぞれを通すストレートなパスを備える。導管60b、62bは、大チャンバ55

は、駆動されて、荷重レベル化を開始する。

車両の左側を下げ、右側を上げたい場合、液体をポンプ78で大チャンバ75に供給し、導管60、62bを接続させ、導管60b、62を接続させて、チャンジオーバーパルプ82を図3に示す位置におきながら、図3に示すように、ピストンロッド51を上昇させて行われる。車両は、同時に、ピストンロッド51を図3に示すように下降させ、液体を大チャンバ74へ圧送することいで反対方向へホールドさせることができる。

同様に、車両の後部を上げたい必要がある場合、マニホールド内のソレノイドバルブにより導管63を導管60bに、導管60を導管63bにクロス接続し、ピストンロッド51を上昇させる。

図3に示す実施例においては、液体をポンプ78から大チャンバ74、75へ選択的に導入させて、ピストンロッド51を動かすことができ、これは、ポンプ78がパワーステアリングポンプのよう車両に液に超過こまれているポンプでよいので便利である。しかしながら、ピストンロッド51は、ソレノイドのような他の手段で選択的に動かすことができ、これによって、付加的な大チャンバ65とピストン59およびポンプ78と貯留槽77への回路した接続の必要性をなくすことができる。

必要に応じて、車両が速度をもって走行しているとき、車両の傾斜を緩和するために、記載したレベル化装置を高速で動作させる必要が生ずる点を理解されたい。そのように動作させると、荷重配分ユニット40とマニホールド78内に内蔵の回路したチャンジオーバーパルブは、ECUにより制御されている電子アクチュエータによりコントロールされ、ECUは、適当なセンサで車両の運転状況をモニターする。この場合、荷重分布と車両レベル化機能を分離することが通常好ましく、これらのプロセスは、互いに影響し合うことなく、同時に発生する。

種々の実施例に因して記載したアクチュエータは、一般には、ダンバーパルブを備えているが、発明のニューマチックバージョンは、弹性手段自身としてチャンバと接続導管のボリュームを使用し、アクチュエーターに通常組み込まれているダンバーは、それが故に、利用できない。したがって、別個のダンバーユ

、56それぞれに接続し、導管61b、63bは、小チャンバ57、58に接続している。マニホールド76には、81、82で略図的に示されている二つのチャンジオーバーパルブが設けられている。チャンジオーバーパルブ81は、導管81、81b、63、63bに因して作用し、バルブ82は、導管60、60bおよび82、82bの間で作用する。チャンジオーバーパルブ81、82のそれぞれは、運転者により操作されるか、または、感知された車の運転条件に応じて自動的に操作される。チャンジオーバーパルブは、ソレノイド操作が便宜的である。

図解によれば、図3に示されたチャンジオーバーパルブ81は、クロスオーバーモードにあって、導管60は、導管62bと連通し、導管62bは、導管60bと連通する。チャンジオーバーパルブ80は、接続された導管81、81bと、接続された導管63、63bとストレートな連通モードにある。

別の大チャンバ65に形成された付加的小チャンバ74、75は、マニホールド78と導管70、70bおよび71、71bとを介してポンプ78および液体貯留槽77それぞれに接続し、後者は、液体をポンプ78に供給する。マニホールド78は、また、ソレノイド動作のチャンジオーバーパルブ83を備え、これは、液体をチャンバ74、75の両者へ圧送し、他方から貯留槽77へ戻す。また、バルブ83がショートサークット導管70、71に作用し、同時に、大チャンバ74、75を直結し、これによってピストン56は、ピストンロッド51の動きを邪魔しない。チャンジオーバーパルブ83は、運転者手動操作または自動操作である。

車両が通常の走行使用のとき、車輪による荷重負担は、記載したように、圧力と液体ボリュームを再分配することで行われ、それがために、マニホールド78内のソレノイドバルブは、液体が回路の荷重配分ユニット40と回路の回路とを図2に因して述べたように自由に行き来する位置にある。そのような動作の間、チャンジオーバーパルブ83は、チャンバ74、75が直結し、ポンプ78、貯留槽77から隔離した位置にある。

しかしながら、車両の一端または一側を上下させるようになる車両への荷重がかかり、または、荷重が疊かれると、チャンジオーバーパルブ81、82

ニットモラムと並列に設けることが必要である。これらは、普通のテレスコピックショックアブソーバーのものであり、種々の手段でラムに組み込めることができる。

ダブルアクションラムは、リジッドなシリンダーと可動ピストンタイプ以外のものでもよく、例えば、リジッドのシリンダータイプに設けられているようなシールを必要としないフレキシブルなペローズタイプのものでもよい。

リーカフリーのペローズタイプのものは、ポンプの上なリーカした液体を貯留装置を不変とするが、普通のダブルアクションラムを使用する場合、液体の漏れの結果、必要となる車両の持ち上げ、レベル化および態勢の変化または補正を行うためにポンプ、コンプレッサー、アクチュエータまたは他の動力源を含むことはオプショナルに通常であり、便利である。ある種の車両には、異なった高さで、可変の高さで走行できる能力が要求される。これらのバリエーションは、堅実システムにおいて、そのような装置がすでに知られているので、詳しくは、図示または記載しないものであり、それらは、ここに記載の堅実システムに簡単に適用でき、設置できる。

多段のアクスルの車両は、この発明のバリエーションを利用でき、これらもまた、この発明の範囲内にあるものとして認められるものであることをまた理解されたい。さらに、二つの回路以上の回路からなるリンクしたナスペンションシステムは、記載した技術を有効に組み込めることができ、したがって、これらのバリエーションは、また、範囲内に含まれる。

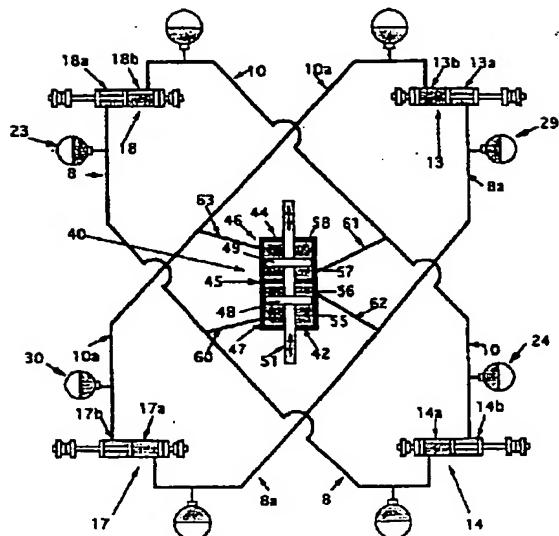
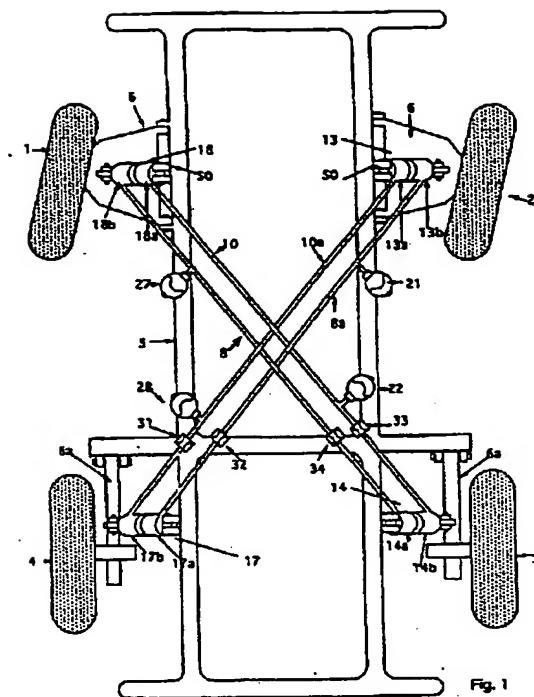


Fig. 2

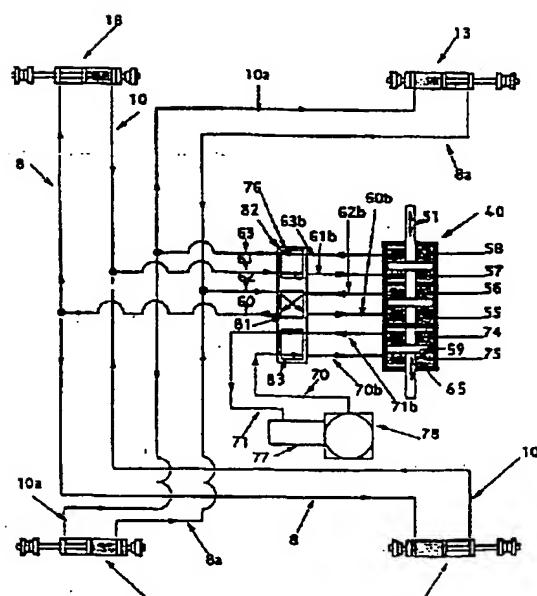


Fig. 3

補正書の翻訳文提出書
(特許法第184条の8)

平成6年1月14日

1 國際出版委員會

PCT/AU92/00362

2. 理想の名族

車両運架システム

3. 特許出願人

住所 オーストラリア國 8281 ウエスタン
オーストラリア ダンスボーロー ピーオー

名 称 ゴックス B 3
タワーヒル ホールディングス ピーティーウイ
リミテッド
国 籍 オーストラリア国

4. 代理人

住 所 東京都港区南青山一丁目1番1号

宁107 电话3475-150100

氏名 (6222) 丹理士 秋元輝

5. 指定年月日

1993年4月28日

8. 参付書類の目録

(1) 極正答の翻訳文

1



用をなくし、動作中、コントロールされた外側エキルギーインプットを必要としない全底体サスペンションを採用したサスペンションシステムを提供することにあり、それは、拘束されないアクスル回路運動を与える一方、ローリング回ピッティング運動を最低のものとし、比較的単純な構造と効果的な作動とを有するものである。

考慮された、この目的によって、本発明により、荷重支持車体、車体に連結して、これを支持する一対のフロント接地車輪と一対のリヤ接地車輪であって、各車輪は、横ね垂直方向に車体に対して移動できる車輪、各車輪と車体との間に連結するダブルアクションの流体ラムであって、各ラムがラムピストンの両端に第1と第2の流体が充填されたチャンバを含むラム、それぞれの車輪と車体との間に垂直方向の動きに対応してギヤームを有する前記第1と第2のチャンバ、流体導導管のそれぞれの一対により対角線上に對向している後車輪ラム、前車輪ラムの第1のチャンバを後車輪ラムの第2のチャンバに接続する前記一对の導管の第1のものと、前車輪のラムの第2のチャンバを後車輪ラムの第1のチャンバに接続する前記一对の導管の第2のものを有し、導管の各対と、それらによって後輪の前車輪と後車輪がそれぞれの回路を構成し、第1と第2の導管の間に作動可能に介在し、前記回路内の圧力を実質的に平準化し、それによって、各車輪への荷重を実質的に平準化する手段および各前記回路は、彈性作用をもち、結果としての圧力変化により該回路を移動する流体を調節し、各前記回路は、外部底体と圧力源と独立して作用し、そして、前記回路が車体の横方向のロール運動と車体の長さ方向のピッティング運動をともになくすように構成されている車両が提供される。

独立した流体回路による車両の対角線上に對向するラムの相互に連結された一対の相互作用は、車が曲がるとき、特に、速度を出して曲がるときに通常遭遇する車体の横ロールを抑止し、さらにまた、車の制動時または加速時に遭遇するような前後長さ方向のピッティングを抑止する。

対角線上に連結された前後車輪のラムの間での圧力がバランスした状態での流体媒体の伝達は、スプリング付勢されていない車輪アッセンブリーに関して、車両の変化する瞬間かのうな支持機構を付与する適当なラムの伸縮によって

体をレベル化し、安定させる。

前記したように、対角線上に對向する車輪のラムを相互に連結する流体回路を設けることによって、いずれか一つの車輪に、該車輪を車体に対し、一つの方向へ動かそうとする荷重がかかると、対角線上に向かい合っている車輪が同じ方向へ動こうとする状態を結果する。車両に車体のローリングまたはピッティングを導き、それによって、ピッティングの場合は、二つの前車輪または二つの後車輪に対する荷重が増え、または、ローリングの場合、車両の同じ側の一つの前車輪と一つの後車輪に対する荷重が増える動作状態においては、ここに提案の構造は、斜めに向かい合っている車輪が反対方向への動きを抑制され、同じ方向への動きを制御されているようコントロールされていることにより、ピッティングまたはローリングを抑止する。

各回路に組み込まれたラムからの流体の移動を少なくとも部分的に調節するために、各流体回路には、少なくとも一つの圧力アクチュエーターを設けることが好ましい。さらに詳しくは、各回路における少なくとも一つの圧力アクチュエーターが車両の斜めに向かい合っているラムのチャンバを接続することが好ましい。アクチュエーターは、コンパシナルなサスペンションにおけるスプリングのよう、サスペンションシステムに弾性力を与える。

流体が圧縮可能なオースペンションの実施例においては、車体自体がアクチュエーターとして作用するので、アクチュエーターは、必要ではない。

さらに詳しくは、前記回路の間に作動可能に介在する前記手段は、クローズされた二つのチャンバを備え、それぞれがそれぞれのピストンにより二つのミナーなチャンバに分かれ、該ピストンは、それぞれのクローズされたチャンバ内を一致して動くように連結されている。それぞれのピストンの同じ側のマイナーなチャンバは、前記回路の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、それぞれのピストンの反対側のマイナーなチャンバは、前記回路の他の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、これによって、使用時、ピストンは、二つの回路の圧力を等しくさせるように、それぞれのクローズされたチャンバ内で位置するものである。この構造は、これによって、4つの車輪すべてに実質的に等しい荷重を与える。

車がノーマルな道路を走行するとき、車体に対する車輪の動きは、小さ

く、通常、高いフリケンシーであり、ラムチャンバ間に流体の移動があれば、回

請求の範囲

1. 荷重支持車体、車体に連結して、これを支持する一対のフロント接地車輪と一対のリヤ接地車輪であって、各車輪は、横ね垂直方向に車体に対して移動できる車輪、各車輪と車体との間に連結するダブルアクションの流体ラムであって、各ラムがラムピストンの両端に第1と第2の流体が充填されたチャンバを含むラム、それぞれの車輪と車体との間に垂直方向の動きに対応してギヤームを有する前記第1と第2のチャンバ、流体導導管のそれぞれの一対により対角線上に對向している後車輪ラムに接続している各前車輪ラム、前車輪ラムの第1のチャンバを後車輪ラムの第2のチャンバに接続する前記一对の導管の第1のものと、前車輪のラムの第2のチャンバを後車輪ラムの第1のチャンバを後車輪ラムの第1のチャンバに接続する前記一对の導管の第2のものを有し、導管の各対と、それらによって接続する前車輪と後車輪がそれぞれの回路を構成し、第1と第2の導管の間に作動可能に介在し、前記回路内の圧力を実質的に平準化し、それによって、各車輪への荷重を実質的に平準化する手段および各前記回路は、彈性作用をもち、結果としての圧力変化により該回路を移動する流体を調節し、各前記回路は、外部底体と圧力源と独立して作用し、そして、前記回路が車体の横方向のロール運動と車体の長さ方向のピッティング運動をともになくすように構成されている車両。

2. 前記第1と第2の導管の間に作動可能に介在する前記手段は、クローズされた二つのチャンバを備え、それぞれがそれぞれのピストンにより二つのミナーなチャンバに分かれ、該ピストンは、それぞれのクローズされたチャンバ内を一致して動くように連結されている。それぞれのピストンの同じ側のマイナーなチャンバは、前記回路の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、それぞれのピストンの反対側のマイナーなチャンバは、前記回路の他の第1と第2の導管にそれぞれ接続し、これによって、使用時、ピストンは、二つの回路の圧力を等しくさせるように、それぞれのクローズされたチャンバ内で位置するものである請求の範囲1に請求された車両。

3. 各回路の間に液体を移動させ、本因の空気を排すより／または長さ方向にコントロールするように適切に作動するバルブ手段を含む前記の回路に接続された單因。

4. 各回路内の液体の体積または圧力を独立的に変化させ、車両の空気を抜き上げる、または昇降方向にコントロールするよう選択的に作動する手段を含む構造の範囲に請求された原因。

5. バルブ手段が設けられて、第1と第2の回路の各導管をそれぞれのピストンの両面において大チャンバーと選択的に通させ、それによって、両側の姿勢を横および／または長さ方向にコントロールするようにした請求の範囲2に請求された事項。

8. 各罰止されたチャンバ内で前記ピストンを一致させて順次的に移動させ、各回路内のそれぞれの導管の間に液体を移動させる手段を含む請求の範囲2または5に記載された原因。

7. 各回路は、それと連通している少なくとも一つの圧力アクチュエータを有している請求の範囲1から6のいずれかに請求された草書。

8. 各回路の各導管は、それと連通している、それぞれの圧力アクチュエータを有している請求の範囲1から8のいずれかに請求された車両。

B. 各回路は、それと連通している二つの圧力アクチュエーターを有しており、その一つは、それぞれの導管に接続している各液体ラム第1チャンバに接続している請求の範囲1から6のいずれかに請求された車両。

10. 少なくとも一つの導管は、フロントロール手段を内蔵し、両方向への極度のフローレートをコントロールする先行要求の範囲いすれかに設えられる。

國 藝 賽 報 告

International Applications
Patent Cooperation Treaty

中華書局影印

International application No.
PCT/TA/002,000/01

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
In - C1, B10B 21/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both Patent Classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Machinery (excluding electrical machinery) system (derived by machine systems) IPC B65D 1/00, B65C 21/00		
Information required after this question concerning the extent that such documents are included in the file(s) marked A2/IPC as above		
Exclusion does not necessarily mean the non-existence of such data, and where possible, such terms and DEPARTMENT		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Character of document, with reference, where appropriate of the relevant page(s)	Belongs to Class No.
X	PIRA, 1986/87 INDUSTRIAL DEVELOPMENT COMPANY STATEMENT dated 1 July 1986 (C1, B65B 21/00) Figure 1 and 4	1, 4-6
Y	ORIA, 2000/01 INDIAN MOTOR COMPANY LTD 13 June 1979 (C1, B65B 21/00) Figure 2 and 3; page 2 lines 45-61 and page 7 lines 3-40	1
Y	URLA, 1986/87 (EXX) dated 14 August 1973 (C1, B65B 21/00) whole document	4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of this C.		<input type="checkbox"/> See pages, family name.
<ul style="list-style-type: none"> -1- Special component of road documents; -1- documents relating to the general state of the art which is relevant to the subject matter as published on or after the priority date; -1- documents which may throw doubt on priority claimed; -1- documents which may throw doubt on the novelty of the claimed invention or which may be used to support a claim for an invention which is not claimed; -1- documents which may throw doubt on the sufficiency of disclosure; -1- documents which may throw doubt on the priority claimed; -1- documents which may throw doubt on the novelty claimed; 		-1- -1- -1- -1- -1- -1- -1- -1-
Date of the actual conclusion of the international search 17 August 1992 (C1, B65B 21/00)		Date of entry of the International search report 18 SEP 1992 (C1, B65B 21/00)
Name and mailing address of the ISA/AN		Address of Office
AUSTRALIAN PATENT OFFICE 140 FEDERAL STREET SYDNEY ACT 2000 AUSTRALIA Form No. 15 (21/1990)		CAN WYATT Telephone No. 09 2322222

LIC. INFORMATION		RELEVANT DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	REFERENCE TO CITED Pts
Category	Character of document, with reference, where appropriate, of the relevant sections		
A	DEA, 2133403 (DAK MACHINENBAU GmbH) 1 February 1973 (0.02.723) Figure 1		4
A	Patent Abstracts of America, 840222, page 5, I.P.A. 2-18272D (Nissan Motor Co Ltd) 17 July 1979 (17.07.79) abstract		4
A	GB A, 630141 (CALLEBAUT) 16 April 1953 (16.04.53) page 1, lines 54-59; page 2, lines 39-47 and Figures 1 and 3		4
A	GB A, 1488254 (AUTOMOTIVE PRODUCTS LIMITED) 12 October 1977 11.10.77		4
A	page 1, line 53 to page 2, line 34 and Figures 1 and 2		11

国 際 国 重 要 告

International application No.
PCT/AU95/00136

This Annex lists the known "A" publication level patent Family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for those particulars which are secretly given for the purpose of information.

Patent Document Cited in Search Request	Patent Family Member
DE A. 2200003	DE A. 2200012
US A. 5123497	DE A. 2040023
DE A. 2123410	DE A. 711151
	DE A. 2400003
	DE A. 2112223
	DE A. 2140004
	DE A. 4200071
	DE A. 1237758
	DE A. 9020046

END OF ANNEX

From PCT/ISA/2001, version: 00000000 (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, N
L, SE), AT, AU, BB, BG, BR, CA, C
H, CS, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP
, KP, KR, LK, LU, MG, MN, MW, NL,
NO, PL, RO, RU, SD, SE, US